

Accidentele vasculare cerebrale ischemice – posibilitati de tratament chirurgical

Prof. Dr. Mircea Gorgan

Universitatea de Medicina si Farmacie

“Carol Davila”, Bucuresti

Clinica de Neurochirurgie



Incidenta

- ▶ Accidentul vascular cerebral ischemic acut (stroke) reprezinta a treia cauza de mortalitate si prima cauza de invaliditate generand astfel costuri sociale si economice importante
- ▶ Incidenta acestei afectiuni este in continua crestere
- ▶ Nu exista un tratament acut eficient al acestei afectiuni astfel incat este foarte importanta identificarea pacientilor cu risc crescut si instituirea mijloacelor de preventie

Etiologia si simptomatologie

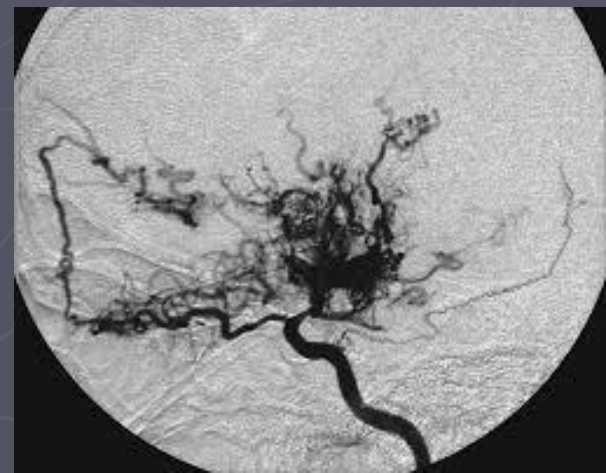
- ▶ Principala cauza de stroke este reprezentata de ateromatoza carotidiana. Aceasta poate determina aparitia stroke-ului fie prin formarea unui tromb pe o stenoza carotidiana severa, fie prin emboliile repetate provenite din placa de aterom ulcerata.
- ▶ Tromboza arterei carotide determina un sindrom ischemic cu topografie variabila in functie de circulatia colaterala. De cele mai multe ori apare o ischemie masiva in teritoriul arterei carotide interne ce poate fi fatala

Etiologie si simptomatologie

- ▶ In cazul emboliilor provenite din placa de aterom de la nivelul bifurcatiei carotidiene, acestea genereaza sindroame ischemice caracteristice teritoriului vascularizat de catre ramura arterei carotide interne afectate.
- ▶ Cel mai frecvent este afectat teritoriul arterei silviene (80%), determinand hemipareza contralaterala, predominant facio-brahiala si afazie in cazul afectarii emisferului dominant. In restul cazurilor embolia afecteaza artera cerebrala anterioara, determinand pareza crurala contralaterala.

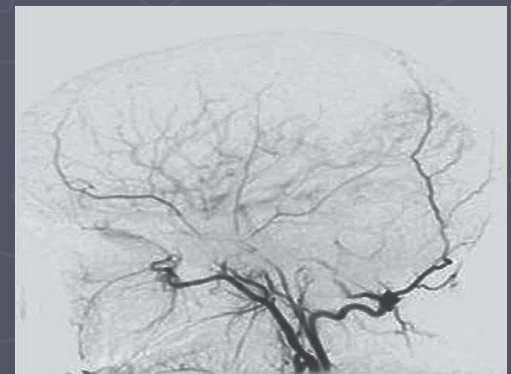
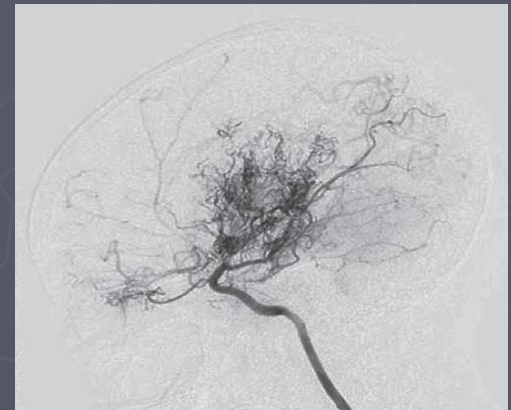
Etiologie si simptomatologie

- ▶ O alta cauza mai rara de stroke in teritoriul circulatiei anterioare este boala Moya-Moya
- ▶ Se caracterizeaza prin ocluzia progresiva a arterelor carotide interne
- ▶ Ingrosarea intimei in marile vase ale circulatiei anterioare intracraniene (bifurcatie ACI, ACM; ACA)
- ▶ Un rol important il joaca alterarea expresiei unor factori de crestere ca de ex.: VEGF, bFGF, PDGF, TGF- β , ICAM 1; VCAM 1.
- ▶ Formarea circulatiei colaterale bazale - puff smoke (moyamoya - Suzuki and Takaku in 1969) – arteriole dilatate si tortuoase lenticulostriate
- ▶ Incidenta : 1/100.000 locuitori
- ▶ Mai frecventa la femei: 2/1



Etiologie si simptomatologie

- ▶ **Stadiul I**
 - ingustarea bifurcatiei ACI
- ▶ **Stadiul II**
 - dilatarea ACA si ACM si ingustarea bifurcatiei ACI
- ▶ **Stadiul III**
 - ingustarea bifurcatiei ACI si ingustarea ACA si ACM
 - aparitia circulatiei colaterale bazale
- ▶ **Stadiul IV**
 - aparitia ocluziei ACI
 - accentuarea circulatiei colaterale
- ▶ **Stadiul V**
 - accentuarea ocluziei ACI
 - diminuarea circulatiei colaterale
- ▶ **Stadiul VI**
 - "disparitia moyamoya"
 - Disparitia angiografica a ACI, creierul este vascularizat in teritoriul anterior doar de ACE



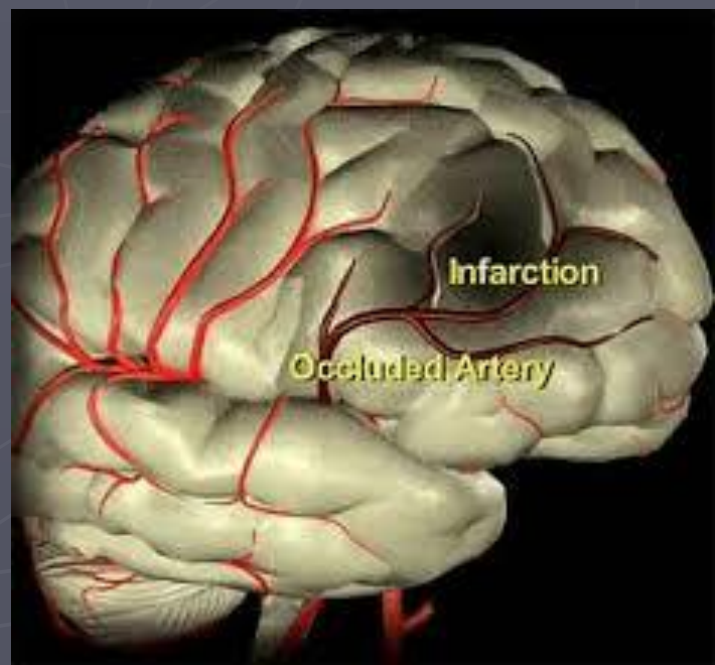
Etiologie si simptomatologie

- ▶ In teritoriul circulatiei posterioare, intalnim infarctul cerebelos
- ▶ Este rar comparativ cu AVC ischemic din teritoriul circulatiei carotidiene, reprezentand 1% din totalul accidentelor vasculare cerebrale majore
- ▶ Teritoriul cel mai frecvent afectat:
 - Artera cerebeloasa postero-inferioara (amigdala si vermisul inferior)
 - Artera cerebeloasa superioara: vermisul superior si jumatatea superioara a emisferului cerebelos
- ▶ Simptomatologia se accentueaza progresiv in 24-48 ore
- ▶ Sindromul latero-bulbar(Wallenberg) in cazul afectarii PICA
- ▶ Sindrom neo-cerebelos, prin afectarea nucleului dintat si a peduncului cerebelos superior in ocluzia SCA
- ▶ Pana la 80% dintre pacienti pot prezenta semne de suferinta a trunchiului cerebral!

Evaluare pacientului

Evaluarea pacientului cu accident vascular cerebral acut

- ▶ Pacientul va fi evaluat din punct de vedere:
- ▶ Neurologic
- ▶ Medical (in special cardiologic)
- ▶ Neuro-imagistic, neuro-fiziologic



Investigatii complementare

Examenul CT cerebral:

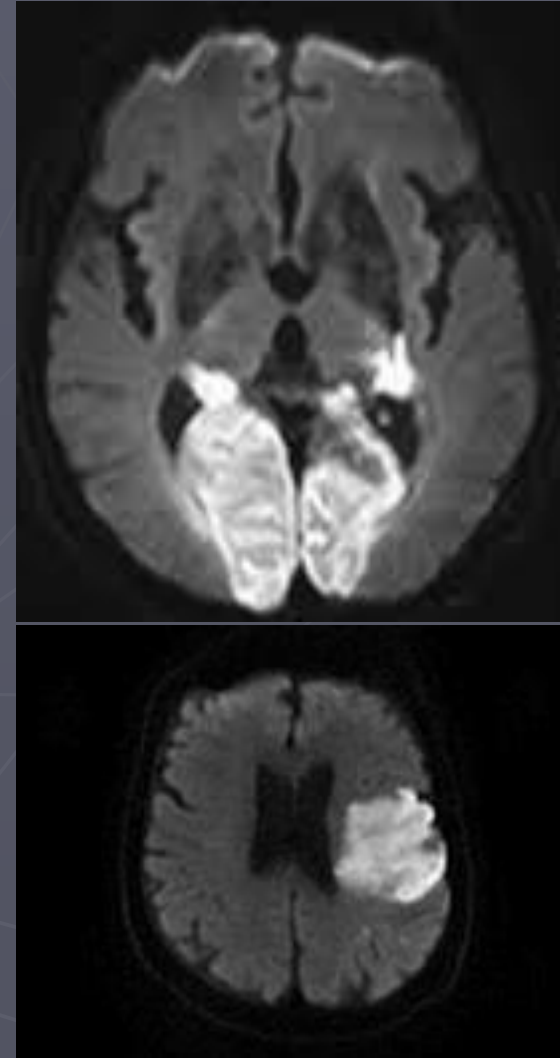
- ▶ Este investigatia de prima intentie, capabila sa excluda accidentul vascular cerebral hemoragic
- ▶ In primele 6 ore nu deceleaza aria de ischemie
- ▶ Dupa 24-48 de ore de la debut, leziunea ischemica apare ca o arie hipodensa



Investigatii complementare

Examenul IRM cerebral:

- ▶ Secventa DWI (diffusion weighted imaging) evidenziaza precoce zona ischemica (in cateva minute de la ocluzia vasculara)
- ▶ Angio-IRM evidenziaza leziunile stenozante, ocluzive, cu o buna corelatie cu angiografia conventionala
- ▶ Asigura un diagnostic topografic bun si permite diferentierea dintre o leziune in teritoriul carotidian de un teritoriul vertebro-bazilar



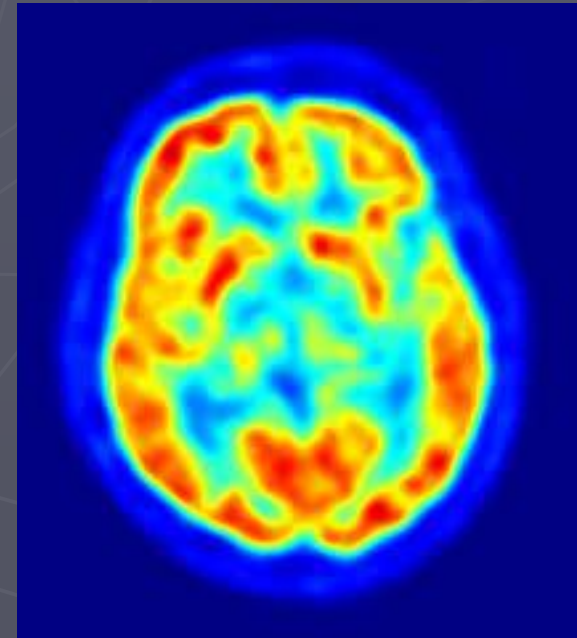
Investigatii complementare

► Secventa Examenul Doppler cranian:

- Masoara viteza fluxului sangvin in artera cerebrala medie (valoarea medie: 60-65cm/sec)
- Scaderea calibrului vasului, prin stenozare, determina cresterea fluxului sangvin
- poate fi modificata si in vasospasm

► Masurarea debitului sanvin cu Xe133:

- Permite aprecierea rasunetului hemodinamic al stenozei carotidiene si gravitatea ischemiei cerebrale
- Permite ilustrarea topografica si masurarea fluxului sangvin, folosind PET sau SPECT



Investigatii complementare

- ▶ Secventa EEG – releva eventualele focare epileptogene declansate de ischemie
- ▶ Pneumopletismografia oculara – masoara fluxul sangvin si presiunea in artera centrala a retinei de partea leziunii
- ▶ Angiografia cerebrala:
 - Investigatia de electie
 - Permite evaluarea gradului de supleanta circulatorie intracraniana prin compresiunea digitala a arterei carotide la nivel cervical



Tratamentul medical

Terapia trombolitica:

- ▶ Activator al plasminogenului, precum Streptokinaza (Streptase) sau rt-PA (Actilase)
- ▶ Tratamentul hipertensiunii arteriale
- ▶ Terapia anticoagulanta, folosind heparina sau warfaina
- ▶ Dexametazona in infarctul cerebral cu efect de masa
- ▶ Terapeutica diuretica, cu manitol, in doza de 50-100 g in infarctul cerebral cu efect de masa
- ▶ Terapia antiagreganta plachetara – aspirina 300-1300 mg/zi sau ticlopidina 200-500 mg/zi

Tratamentul chirurgical

- ▶ Endarterectomia carotidiană
- ▶ Angioplastia translumenală cerebrală cu sau fără stent
- ▶ Procedurile de by-pass arterial direct
- ▶ Procedurile de by-pass arterial indirect
- ▶ Voletul/craniectomia decompresivă pentru combaterea compresiunii trunchiului cerebral



Endarterectomia carotidiană

Criterii de selecție pentru endarterectomie:

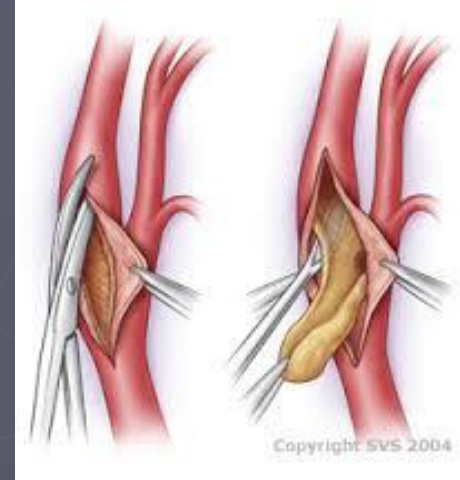
► Angiografice:

- Gradul stenozei carotidiene: stenoza lumenală > 70%
- Prezenta ulceratiilor la nivelul stenozei
- Leziuni în tandem cu stenoze contralaterale

► Criterii clinice pentru endarterectomia în stenoza simptomatică:

- Episoade ischemice în ultimile șase luni în teritoriul arterei respective, cu una dintre manifestările:
 - Insuficiența circulatorie retiniană sau infarct retinian: amauroza fugace sau permanentă
 - Afectarea ACM cu atacuri ischemice tranzitorii motorii sau senzitive contralaterale
 - Apariția tulburărilor de vorbire în afectarea emisferului dominant

► Mortalitatea în endarterectomia pentru stenoza carotidiană simptomatică este <6% și în cea asimptomatică <3%



Selectia procedurilor

► Trombendarterectomii:

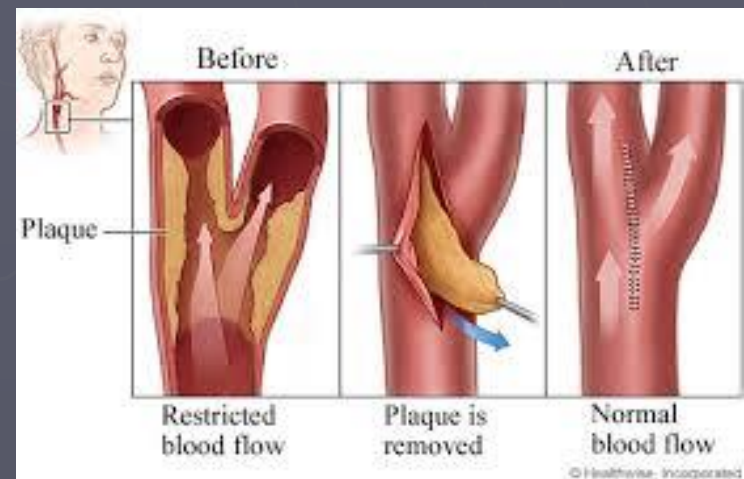
- in primele 6 ore in ocluziile acute
- dupa 4-6 saptamani in accidentele vasculare

► Angioplastia translumenala percutana:

- in cazuri selectionate
- apanajul radiologiei interventionale
- complicatii: embolismul distal, recurenta stenozei, disectia arterei

► By-pass extra-intracranian (Yasargil, 1967)

- Anastomoza vasculara ipsilaterală leziunii între artera temporală superficială și un ram cortical al arterei silviene



By-Pass direct

► Indicatii:

- Boala Moya-Moya
- Pregatirea preoperatorie pentru ligatura de artera carotida
- Cazurile bine documentate de insuficienta hemodinamica carotidiana

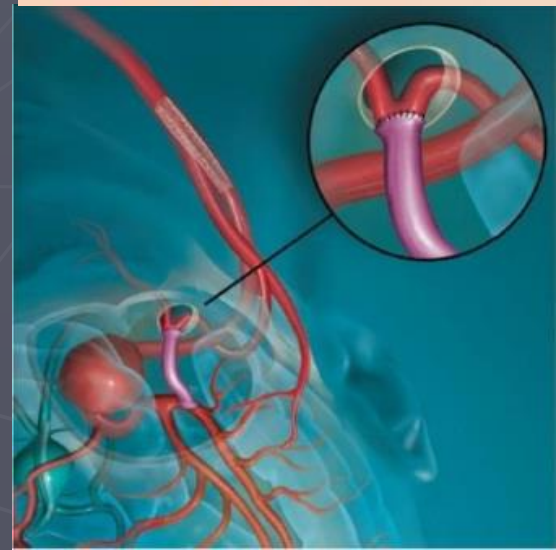
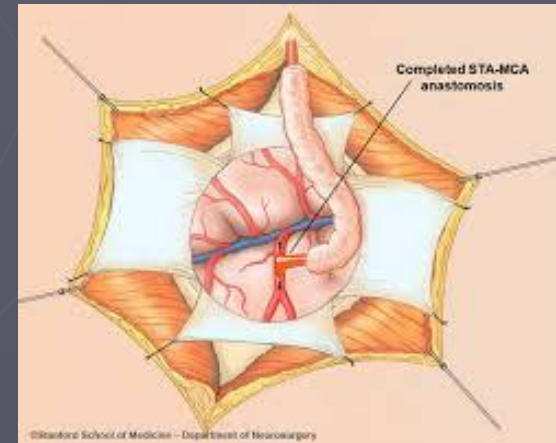
► Criteriile de selectie

- Clinic - simptomatologia recurenta sau progresiva de ischemie cerebrala
- Angiografic:
 - Boala ocluziva cerebro-vasculara
 - Ocluzia constituita uni sau bilaterala de artera carotida interna
 - Ocluzia constituita de artera cerebrala medie



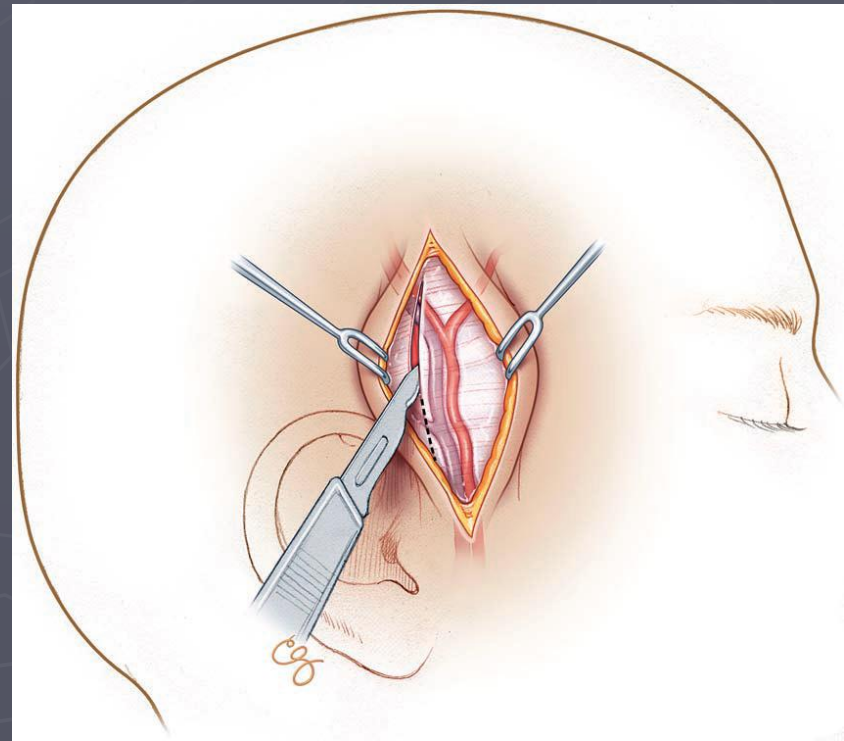
Tipuri de By-Pass direct

- ▶ By-pass Extracranian – Intracranian:
 - Flux scazut:
 - ▶ artera temporală superficială (ATS) - artera cerebrală medie (ACM)
 - Flux crescut:
 - ▶ carotida externă – carotida internă – graft artera radial/vs safen
- ▶ By-pass Intracranian: bypass ACI - ACI: T-T ; L-L
 - 1. By-pass in situ
 - 2. Tehnica de reinplantare
 - 3. Tehnica de reanastomosis
 - 4. By-pass intracranial cu graft
- ▶ Anastomoza petrosal ICA/IMAX (Abdulrauf)



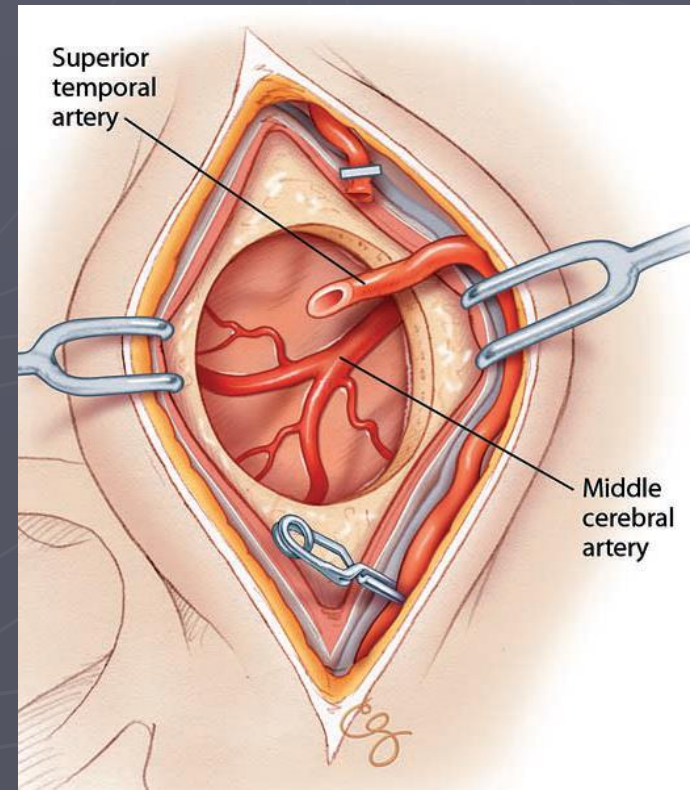
By-Pass ATS - ACM

- ▶ By-pass artera temporală superficială (ATS) - artera cerebrală medie (ACM)
- ▶ Incizia începe la nivelul zigomei și se prelungește superior cativa cm.
- ▶ Odata identificată artera, disecția se continuă superior.
- ▶ Micile ramuri sunt coagulate și sunt sectionate, astfel se încearcă expunerea arterei pe o lungime cât mai mare.



By-Pass ATS - ACM

- ▶ Craniotomia este in general circulara cu diametrul de 2.5-3 cm, centrata pe sutura scuamoasa, desi, dupa caz, se poate opta pentru o deschidere mai mare.
- ▶ Ideal, craniotomia este centrata pe fisura silviana, pentru a expune un ram cortical al ACM, emergent din fisura silviana.
- ▶ Dura este deschisa stelat pentru a maximiza expunerea corticala. Deschiderea arahnoidei si evacuarea LCR maximizeaza de asemenea expunerea ramurilor ACM si faciliteaza identificarea unui "vas donor" de calibru corespunzator (ideal >2mm)



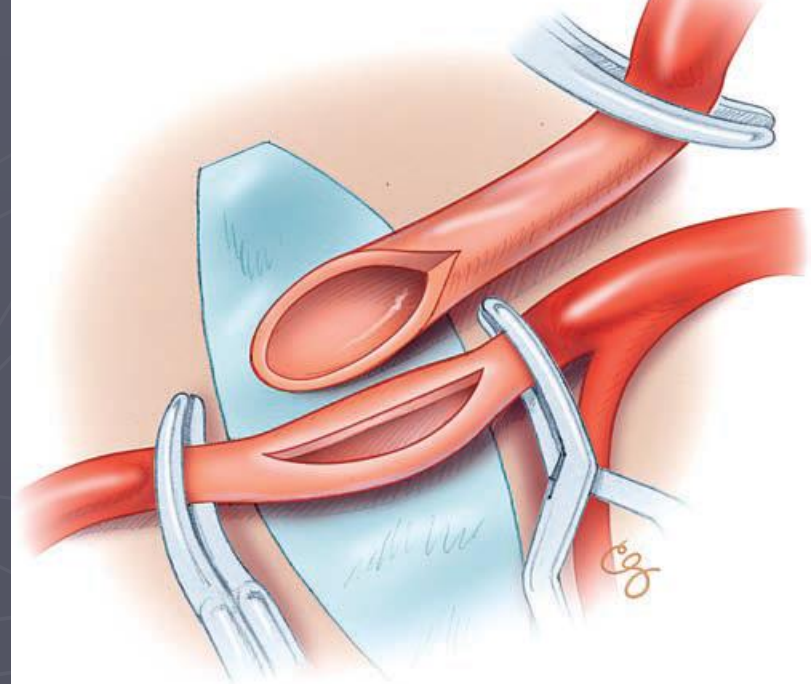
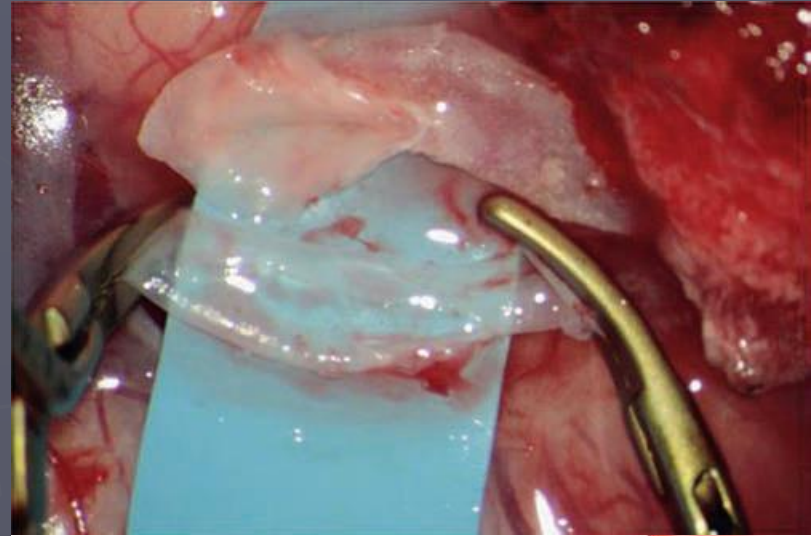
By-Pass ATS - ACM

- ▶ Pe o mica zona a portiuni distale a ATS este curatata fascia si tesutul conjunctiv perivascular, ramanand expus strict peretele vascular.
- ▶ Este foarte important sa se asigure o lungime libera suficienta a ATS, astfel incat anastomoza realizata sa nu fie in tensiune.
- ▶ Se aplica un clip temporar proximal, iar distal artera este ligaturata.
- ▶ ATS este deschisa in forma de "fish mouth".



By-Pass ATS - ACM

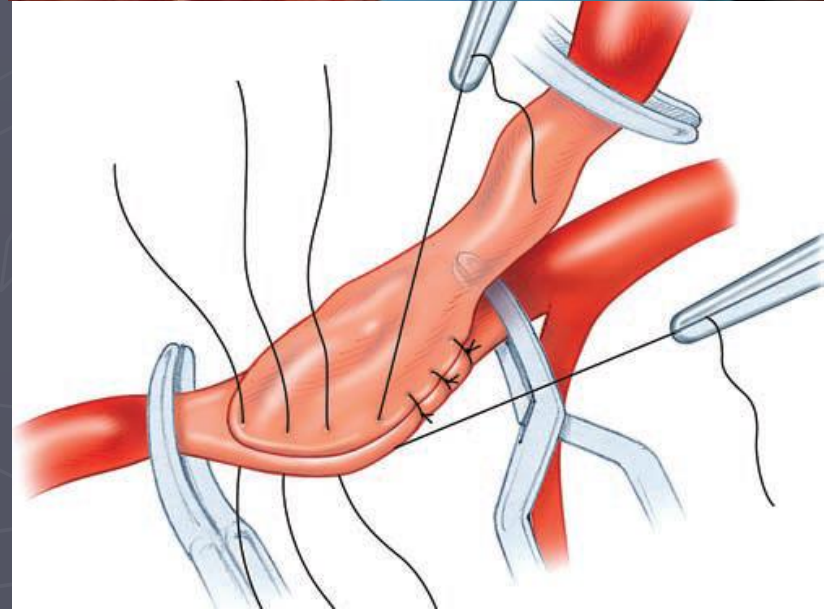
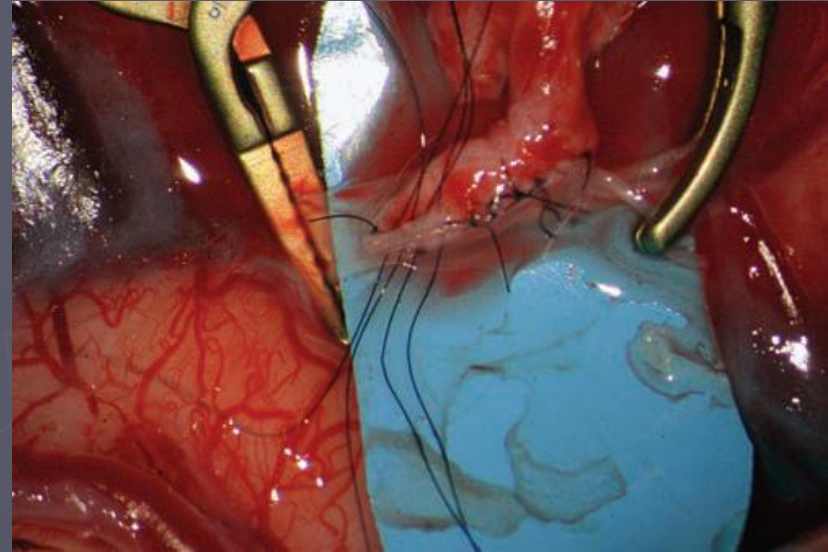
- ▶ Exista mai multe tehnici de realizare a anastomozei.
- ▶ In general se utilizeaza fire de sutura de marime 10-0, si se incepe cu fire separate pentru a fixa capetele anastomozei
- ▶ Sutura poate fi continuata apoi fie cu fire separate, fie cu fir continuu



By-Pass ATS - ACM

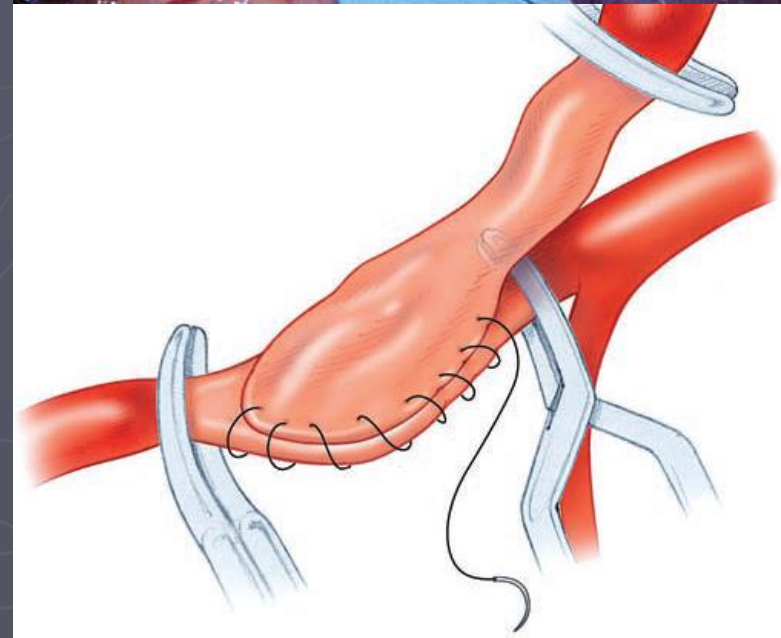
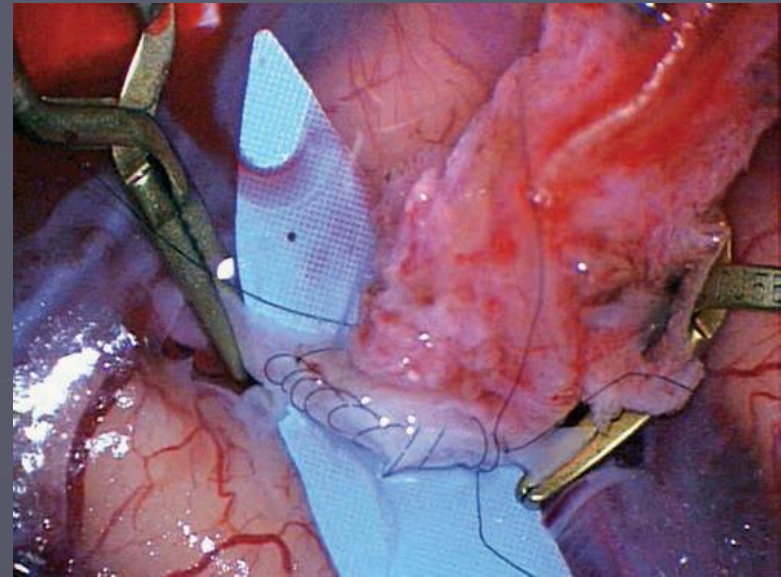
Sutura cu fire separate

- ▶ Este suturat initial versantul posterior al anastomozei
- ▶ Ulterior este suturata portiunea anterioara.
- ▶ O tehnica utila este plasarea initiala a firelor de sutura si inodarea lor ulterioara - utila mai ales in cazul vaselor de calibru mic

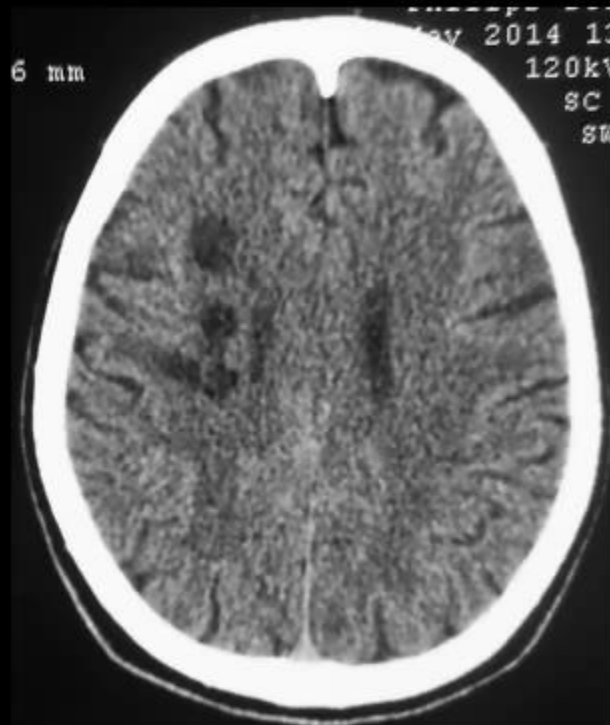


By-Pass ATS - ACM

- ▶ Ca o alternativa, se poate utiliza sutura cu fir continuu.
- ▶ Este dificil de mentinut o tensiune buna pe parcursul suturii.
- ▶ Astfel, o tehnica utila o constiutie realizarea laxa a suturii si tensionarea firului la sfarsitul suturii.

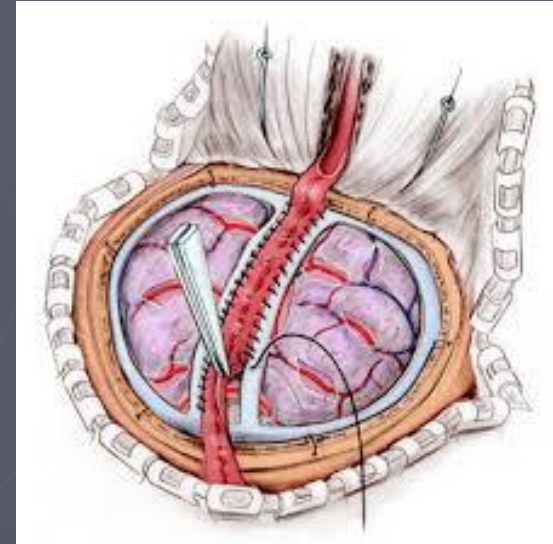


By-Pass ATS - ACM



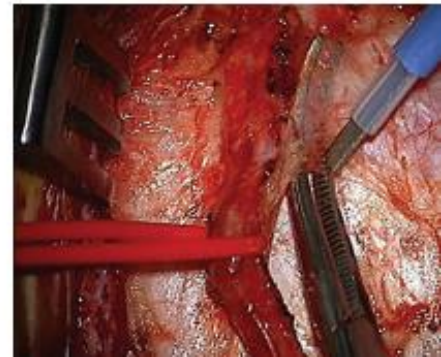
By-pass indirect

- ▶ Encefalo-duro-arterio-sinangioza (EDAS) &
- ▶ Encefalo-duro-arterio-mio-sinangioza (EDAMS)
- ▶ Procedeu de revascularizare cu risc minim
- ▶ Indicatii:
 - Boala Moya-Moya
 - Accident vascular ischemic in teritoriul ACM
- ▶ Grefa pediculata a ATS (EDAS), respectiv din muschiul temporal aplicata (EDAMS) pe cortex in teritoriul de distributie al ACM
- ▶ Rezultate satisfacatoare la tineri cu sechele neurologice invalidante
- ▶ Tehnica recomandata la cel putin 6 luni de la constituirea accidentului vascular ischemic
- ▶ Riscuri minime operatorii



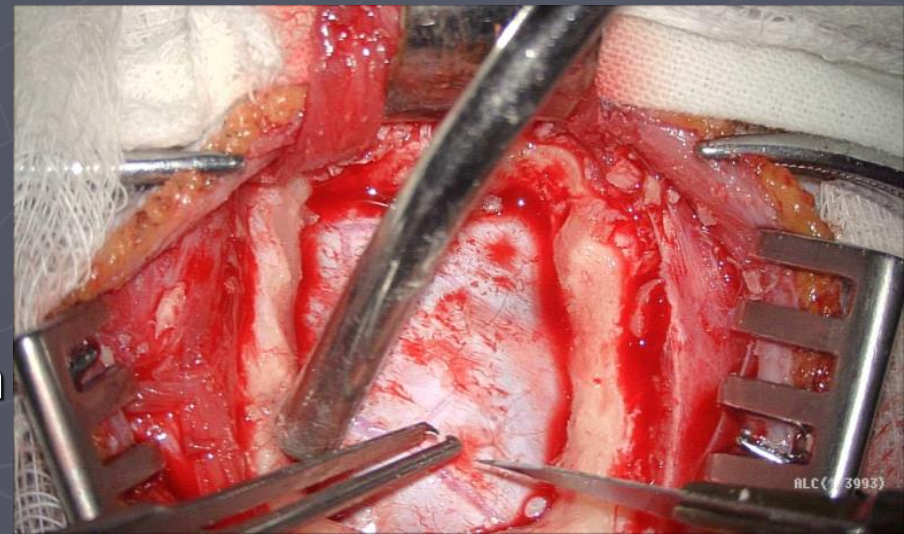
Encefalo-duro-arterio-sinangioza (EDAS)

- ▶ Incizie scalp temporal liniara
- ▶ Disectia si izolarea arterei temporale superficiale (ATS)
- ▶ Craniotomie temporală
- ▶ Incizia circulara si suspendarea durei mater
- ▶ Deschiderea arhnoidei
- ▶ Fixarea prin cateva puncte de sutura a ATS de suprafata piei mater points.

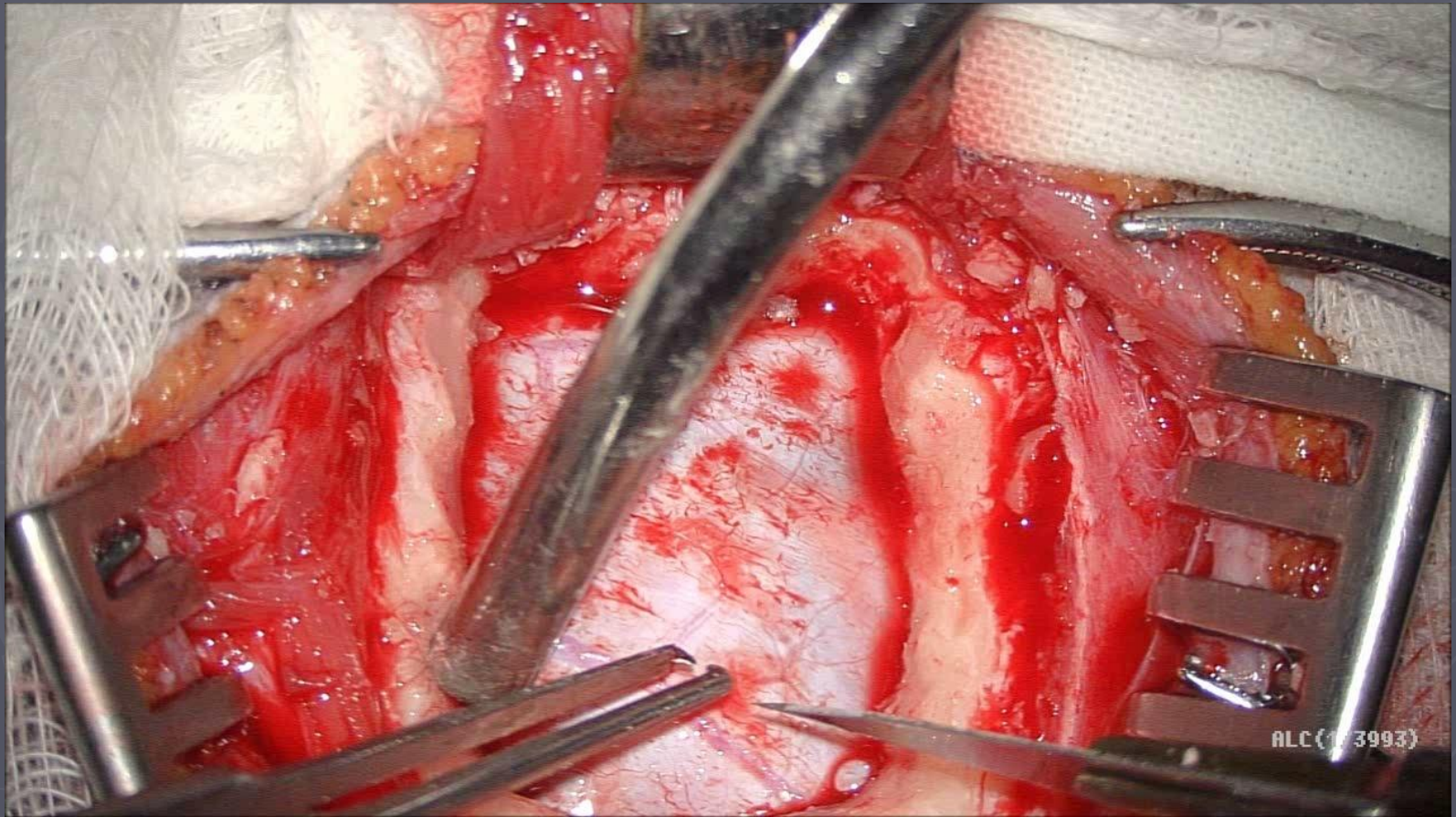


Encefalo-duro-arterio-mio-sinangioza (EDAMS)

- Realizarea unei craniectomie temporale de aprox. 3/3 cm
- Incizia circulara a durei mater si suspendarea durei de marginile craniectomiei
- Deschiderea arahnoidiei deasupra suprafatei corticale
- Aplicarea muschiului temporal cu vascularizarea intacta pe suprafata piala



Encefalo-duro-arterio-mio-sinangioza (EDAMS)



Interventiile decompressive

- ▶ Scopul interventiei – salvarea vietii pacientului
- ▶ Selectia riguroasa a pacientilor cu scopul cresterii sanselor de succes postoperatorie
- ▶ Criterii de selectie:
 - Varsta < 70 ani, fara tare medicale majore
 - Localizarea infarctului in emisferul non-dominant
 - Metodele medicale (hiperventilatia, administrarea de manitol) de scadere a presiunii intracraniene ineficiente
 - Clinic si CT se contureaza sindromul de angajare
- ▶ Foarte utila monitorizarea presiunii intracraniene pentru surprinderea momentului optim operator

Indicatiile majore

► Din punct de vedere neurochirurgical exista doua entitati clinice cu indicatie majora de interventie decompresiva:

- Infarctul cerebral malign in teritoriul arterei cerebrale medii
- Infarctul cerebelos cu fenomene de compresiune ale trunchiului cerebral: hidrocefalie+semne de suferinta de trunchi



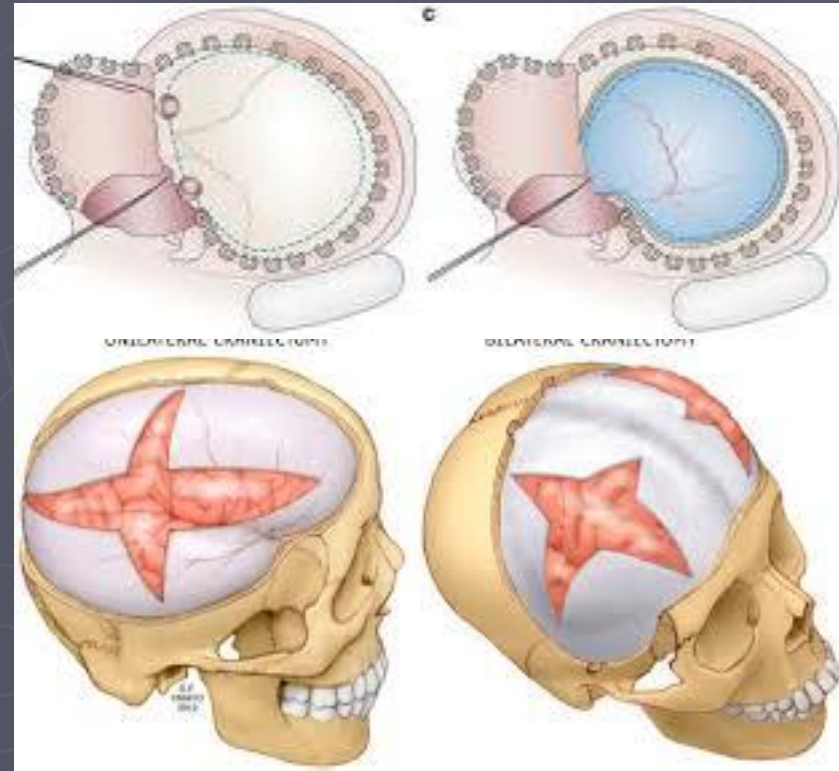
Infarctul in teritoriul ACM – Voletul decompresiv

- ▶ Infarctul cerebral malign in teritoriul arterei cerebrale medii are o mortalitate de 80%:
 - Edem cerebral masiv postischemic
 - Cresterea presiunii intracraniene
 - Hernierea unculusui
- ▶ Examenul CT cranian evidentiaza in primele 12 ore aria de ischemie
- ▶ Pentru leziunile emisferului non-dominant, mortalitatea dupa decompresiune < 30%
- ▶ Esentiala interventia cat mai precoce, ideal in primele 6 ore de la debutul infarctului



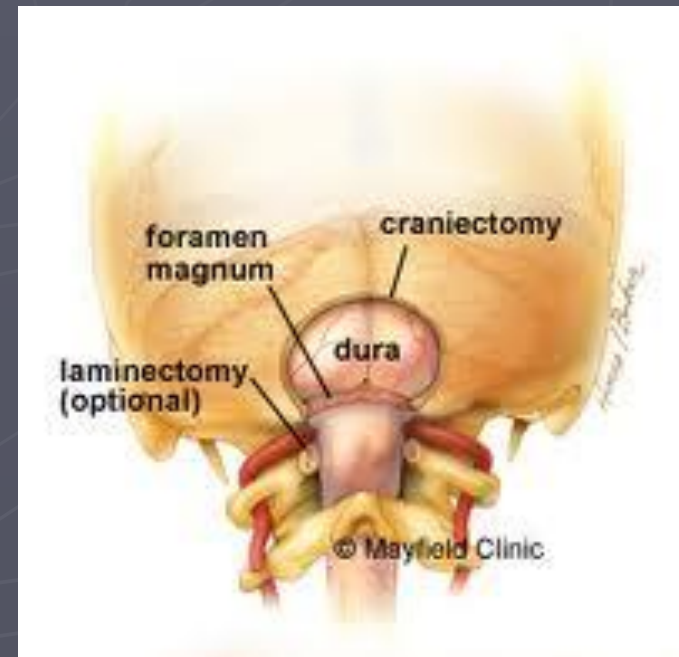
Infarctul in teritoriul ACM – Voletul decompresiv

- ▶ Tratamentul chirurgical
 - Hemicraniectomie fronto-parieto-temporala cu deschidere durala larga urmata de plastie cu pericranium
 - Craniectomie cu deschiderea durei, rezectia tesutului infarctizat si/sau lobectomie temporala, cu includerea rezectiei uncale



Infarctul cerebelos – Craniectomia decompresiva

- ▶ Teritoriul cel mai frecvent afectat:
 - ▶ Artera cerebeloasa postero-inferioara
 - ▶ Artera cerebeloasa superioara
- ▶ Interventia decompresiva consta in craniectomie suboccipitala, deschiderea durei mater, rezectia infarctului cerebelos si plastie durala cu pericraniu
- ▶ Sanse de succes crescute sunt in cazul interventiei inaintea aparitiei semnelor majore de suferinta de trunchi
- ▶ Drenajul ventricular inefficient intrucat nu inlatura compresiunea trunchiului/poate angaja prin hernierea transtentoriala a culmenului



Concluzii

- ▶ Accidentul vascular cerebral reprezinta o afectiune frecventa, prevenirea si tratamentul ramanand o problema majora
- ▶ Lipsa de raspuns la tratamentul conservator corect condus impune interventia neurochirurgicala
- ▶ Decompresiunea de urgenta este in prezent o modalitate salvatoare pentru pacientii cu risc letal
- ▶ Importanta proceduriile de by-pass direct a fost reevaluada in ultimii ani; acestea constituie actualmente o optiune terapeutica importanta in tratamentul sindroamele ischemice cerebrale acute si cronice

VA MULTUMESC
PENTRU ATENTIE !

